

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Hasil Pengembangan Produk

Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah *e-learning* berbasis *web* sebagai sumber belajar IPS kelas VII SMP dengan materi keragaman budaya sebagai hasil interaksi manusia. Tahap pertama yang dilakukan dalam penelitian pengembangan ini adalah tahap pengumpulan data. Pada tahap ini dilakukan studi pustaka dengan mencari literatur buku yang memuat teori-teori pendukung pengembangan *e-learning*. Teori-teori yang dimaksud diantaranya tentang mata pelajaran IPS, sumber belajar, serta *e-learning* berbasis *web*. Pada tahap pengumpulan data juga dilakukan tinjauan standar isi yang meliputi pemilihan Kompetensi Dasar (KD) yang akan dikembangkan. Kompetensi Dasar (KD) yang akan dikembangkan meliputi: (KD 1.3) menghargai karunia Tuhan YME yang telah menciptakan manusia dengan lingkungannya; (KD 2.3) menunjukkan perilaku santun, toleran, dan peduli dalam interaksi sosial dengan lingkungan dan teman sebaya; (KD 3.4) memahami pengertian dinamika interaksi manusia dengan lingkungan alam, sosial, budaya, dan ekonomi; serta (KD 4.4) mengobservasi dan menyajikan bentuk-bentuk dinamika interaksi manusia dengan lingkungan alam, sosial, budaya, dan ekonomi di lingkungan masyarakat sekitar. Selain tinjauan standar isi, dilakukan juga tinjauan materi. Materi yang akan dikembangkan disesuaikan dengan

standar isi yang dipilih yaitu keragaman budaya sebagai hasil interaksi manusia.

Setelah dilakukan tahap pengumpulan data, selanjutnya adalah tahap perencanaan, meliputi: *Pertama*, menentukan program yang akan digunakan untuk mengembangkan *e-learning* IPS berbasis *web* yaitu menggunakan *adobe dreamweaver CS 6*. *Kedua*, menentukan fungsi dan tujuan *e-learning* IPS yang dikembangkan. *Ketiga*, Melakukan pengorganisasian yang meliputi: menentukan template yang akan digunakan dalam membuat media *e-learning* IPS; pengumpulan referensi yang mendukung materi keragaman budaya sebagai hasil interaksi manusia; dan pengumpulan gambar-gambar, lagu-lagu, maupun video-video yang dapat digunakan untuk mendukung materi yang dikembangkan di dalam *e-learning* IPS berbasis *web*.

Tahap selanjutnya adalah pengembangan, pada tahap ini dilakukan penyusunan kisi-kisi instrumen dan membuat instrumen untuk validasi media dan uji coba pemakaian *e-learning*. Melalui instrumen tersebut akan diketahui kelayakan dan kualitas media yang diproduksi. Setelah dihasilkan instrumen, langkah selanjutnya adalah validasi oleh ahli, seperti yang terlihat pada lampiran 2 dan lampiran 3. Selanjutnya dilakukan pengembangan *e-learning* IPS yang meliputi: 1) Persiapan desain *e-learning* IPS berbasis *web* dengan membuat rancangan *layout e-learning*, menentukan skema warna yang akan digunakan, dan merancang menu-menu yang ada di dalam *e-learning* IPS berbasis *web*. 2) Proses pembuatan desain *e-learning* IPS berbasis *web* dengan menggunakan program *Adobe Dreamweaver CS 6*

sebelum dilakukan proses *hosting* media *e-learning* IPS. 3) Proses pengisian *template e-learning* IPS berbasis *web* sesuai dengan materi yang telah dikembangkan dengan dilengkapi gambar-gambar, lagu-lagu, dan video. 4) Proses *hosting e-learning* IPS berbasis *web* dengan menggunakan situs *idhostinger.com*, dengan mendaftar dan melakukan proses hosting melalui situs ini maka diperoleh *e-learning* IPS dengan alamat *elearningips.esy.es* dengan materi keragaman budaya sebagai hasil interaksi manusia.

Setelah produk awal *e-learning* IPS berbasis *web* selesai dilakukan proses *hosting*, produk tersebut kemudian divalidasi oleh ahli materi dan ahli media. Melalui proses validasi ini akan diperoleh masukan dan saran perbaikan yang dapat dijadikan sebagai acuan dalam melakukan revisi produk *e-learning* IPS berbasis *web* yang telah dikembangkan. Validasi oleh ahli materi dilakukan sebanyak 2 kali sedangkan validasi oleh ahli media dilakukan sebanyak 3 kali. Hasil validasi oleh ahli materi dapat dilihat pada lampiran 4 dan hasil validasi oleh ahli media dapat dilihat pada lampiran 5. Selanjutnya dilakukan revisi sesuai masukan dan saran perbaikan produk media dari ahli tersebut. Setelah produk sementara jadi, maka langkah selanjutnya adalah melakukan uji coba pemakaian media. Uji coba pemakaian media dilakukan oleh siswa kelas VII SMP N 2 Turi yang dibagi menjadi 2 kelompok yaitu uji coba terbatas dan uji coba lapangan. Uji coba terbatas dilakukan oleh 5 siswa kelas VII D dan uji coba lapangan dilakukan oleh 32 siswa kelas VII C. Dari uji coba pemakaian media ini diketahui respon serta diperoleh komentar dan saran untuk penyempurnaan produk

akhir. Langkah terakhir adalah melakukan analisis data dari data yang diperoleh selama penelitian dan pengembangan.

2. Deskripsi Lokasi Penelitian

Pengembangan *e-learning* IPS sebagai sumber belajar dengan materi keragaman budaya sebagai hasil interaksi manusia untuk SMP Kelas VII dan validasi media *e-learning* IPS oleh ahli dilakukan di kampus Fakultas Ilmu Sosial (FIS), Universitas Negeri Yogyakarta (UNY). Ahli yang dimaksud terdiri dari ahli materi dan ahli media. Ahli materi yang ditunjuk adalah dosen yang berkompeten dalam bidang materi IPS. Ahli media yang ditunjuk adalah dosen yang berkompeten pada bidang media pembelajaran. Kedua ahli yang ditunjuk merupakan dosen Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial, FIS, UNY.

Uji coba pemakaian media *e-learning* IPS dilakukan di SMP N 2 Turi yang beralamat di Jl. Turi-Tempel, Bangunkerto, Turi, Sleman, Yogyakarta. Subjek uji coba pemakaian media terbagi menjadi 2, yaitu uji coba terbatas dengan jumlah 5 anak kelas VII D dan uji coba lapangan dengan jumlah 32 siswa kelas VII C. Uji coba. Uji coba pemakaian media dilakukan di SMP N 2 Turi karena di SMP tersebut memiliki fasilitas pembelajaran yang dapat digunakan untuk memanfaatkan *e-learning* IPS berbasis *web*. Selain fasilitas, siswa-siswa dan guru-guru di SMP tersebut sudah terbiasa menggunakan teknologi seperti komputer maupun *laptop* dan *notebook* serta internet sehingga diharapkan dapat memanfaatkan *e-learning* berbasis *web* yang dikembangkan dengan baik. Di SMP N 2 Turi juga terdapat fasilitas

laboratorium *e-learning* dan laboratorium komputer yang dapat digunakan dengan baik untuk mengakses internet melalui *wifi*. Uji coba pemakaian dilaksanakan pada hari Jum'at dan Sabtu, tanggal 22-23 Agustus 2014.

3. Deskripsi Data Hasil Validasi Ahli

a. Data Hasil Validasi Ahli Materi

Sebelum melakukan uji coba pemakaian, produk yang telah dikembangkan divalidasi oleh ahli materi terlebih dahulu. Validasi ini dilakukan untuk memperoleh data kelayakan *e-learning* IPS berbasis *web* yang telah dikembangkan. Validasi oleh ahli materi bertujuan untuk mendapatkan informasi, kritik, dan saran perbaikan agar *e-learning* IPS yang dikembangkan menjadi produk yang berkualitas dan layak digunakan sebagai sumber belajar IPS SMP. Hasil validasi oleh ahli materi disajikan pada tabel berikut ini di mana untuk kategori Sangat Kurang (SK), Kurang (B), Cukup (C), Baik (B), dan Sangat Baik (SB):

Tabel 6. Data Hasil Validasi Ahli Materi Tahap Pertama

No.	Indikator	Kategori	Angka
1	Ketepatan materi Kompetensi Inti (KI).	B	4
2	Ketepatan materi Kompetensi Dasar (KD).	B	4
3	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran.	B	4
4	Kejelasan sasaran dan materi yang disajikan.	B	4
5	Kebenaran materi ditinjau dari aspek ilmu.	B	4
6	Kelengkapan materi yang disajikan.	C	3
7	Kesesuaian materi dengan perkembangan keilmuan saat ini.	B	4
8	Penyajian materi mampu memberi dampak positif pada siswa.	C	3
9	Penyajian materi mampu diterapkan dalam kehidupan siswa.	B	4
10	Kejelasan materi yang digunakan.	B	4
11	Penyajian materi yang sesuai dengan kebutuhan siswa.	B	4
12	Kesesuaian materi dengan tingkat berfikir siswa.	B	4
13	Keruntutan materi yang disajikan.	B	4
14	Kemudahan materi untuk dipelajari siswa.	B	4
15	Pemberian contoh yang sesuai dengan kondisi/situasi lingkungan siswa.	C	3
16	Kejelasan contoh yang diberikan.	C	3
17	Penggunaan bahasa yang interaktif.	B	4
18	Kesesuaian bahasa dengan perkembangan tahap berfikir siswa.	B	4
19	Kemampuan media memotivasi siswa dalam belajar.	B	4
20	Penyajian materi mampu mendorong keingintahuan siswa.	B	4
Total skor		76	
Interval skor		$67,98 < X \leq 83,9$	
Rerata skor		3,8	
Kategori		Baik	

Sumber: Data Primer yang Diolah

Melalui hasil validasi ahli materi tahap pertama pada tabel 6 di atas dapat diketahui total skor yang diperoleh sebesar 76 dengan rerata 3,8 termasuk dalam kategori baik. Dari 20 indikator yang dinilai oleh ahli materi, indikator yang paling banyak mendapatkan skor adalah indikator nomor 10-14. Indikator 10-14 termasuk dalam aspek *learnability*, artinya materi di dalam *e-learning* IPS berbasis *web* ini sudah memungkinkan untuk dipelajari. Dengan melihat tabel 6 tersebut juga dapat dilihat skor terendah adalah indikator nomor 15-20 yang

merupakan aspek menarik minat, artinya materi di dalam media *e-learning* ini masih kurang memotivasi siswa untuk mempelajarinya lebih lanjut.

Tabel 7. Data Hasil Validasi Ahli Materi Tahap Kedua

No.	Indikator	Kategori	Angka
1	Ketepatan materi Kompetensi Inti (KI).	B	4
2	Ketepatan materi Kompetensi Dasar (KD).	B	4
3	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran.	B	4
4	Kejelasan sasaran dan materi yang disajikan.	SB	5
5	Kebenaran materi ditinjau dari aspek ilmu.	SB	5
6	Kelengkapan materi yang disajikan.	B	4
7	Kesesuaian materi dengan perkembangan keilmuan saat ini.	B	4
8	Penyajian materi mampu memberi dampak positif pada siswa.	B	4
9	Penyajian materi mampu diterapkan dalam kehidupan siswa.	B	4
10	Kejelasan materi yang digunakan.	SB	5
11	Penyajian materi yang sesuai dengan kebutuhan siswa.	B	4
12	Kesesuaian materi dengan tingkat berfikir siswa.	B	4
13	Keruntutan materi yang disajikan.	B	4
14	Kemudahan materi untuk dipelajari siswa.	B	4
15	Pemberian contoh yang sesuai dengan kondisi/situasi lingkungan siswa.	B	4
16	Kejelasan contoh yang diberikan.	SB	5
17	Penggunaan bahasa yang interaktif.	B	4
18	Kesesuaian bahasa dengan perkembangan tahap berfikir siswa.	B	4
19	Kemampuan media memotivasi siswa dalam belajar.	B	4
20	Penyajian materi mampu mendorong keingintahuan siswa.	B	4
Total skor		84	
Interval skor		$X > 83,9$	
Rerata skor		4,2	
Kategori		Baik	

Sumber: Data Primer yang Diolah

Dari hasil validasi kedua pada tabel 7 dapat dilihat total skor yang diperoleh adalah sebesar 84 dengan rerata skor 4,2. Dari 20 jumlah indikator yang mendapat skor tertinggi adalah indikator nomor 15-20 yang termasuk dalam indikator menarik minat, artinya materi dalam *e-learning* IPS berbasis *web* sudah menarik minat dan

memotivasi siswa untuk mempelajarinya lebih lanjut. Sedangkan yang memperoleh skor terendah adalah indikator nomor 8-9 yang termasuk dalam aspek kebermanfaatannya, artinya materi harus lebih dapat meningkatkan kemampuan akademis siswa dan menjadi bekal non akademis.

Dari hasil yang diperoleh sebanyak 2 kali validasi tersebut, dapat disimpulkan bahwa materi di dalam media *e-learning* IPS berbasis *web* yang dikembangkan mengalami perkembangan kualitas yang baik dan layak untuk diujicobakan. Hal ini dapat dibuktikan dengan total skor dan rerata skor yang diperoleh mengalami kenaikan.

b. Data Hasil Validasi Ahli Media

Sebelum melakukan uji coba pemakaian media, produk *e-learning* IPS yang dikembangkan juga divalidasi terlebih dahulu oleh ahli media. Validasi ini dilakukan untuk memperoleh data kelayakan *e-learning* IPS berbasis web dari segi media pembelajaran. Validasi oleh ahli media bertujuan untuk mendapatkan informasi, kritik, dan saran perbaikan agar *e-learning* IPS berbasis *web* yang dikembangkan menjadi produk yang berkualitas dan layak digunakan sebagai sumber belajar IPS. Hasil validasi oleh ahli media disajikan pada tabel berikut ini di mana untuk kategori Sangat Kurang (SK), Kurang (B), Cukup (C), Baik (B), dan Sangat Baik (SB):

Tabel 8. Data Hasil Validasi Ahli Media Tahap Pertama

No.	Indikator	Kategori	Angka
1	Ketepatan pemilihan media dengan materi yang dikembangkan	B	4
2	Kesesuaian media dengan tujuan pembelajaran	B	4
3	Kelengkapan menu yang ada di dalam media	K	2
4	Keseimbangan komposisi warna yang digunakan dalam media	B	4
5	Kemampuan media dalam menarik minat belajar siswa	C	3
6	Media tidak mengandung unsur SARA	C	3
7	Kesesuaian media dengan kondisi/situasi siswa	C	3
8	Memberikan kesempatan belajar kepada siswa	C	3
9	Memberikan bantuan kepada siswa untuk belajar secara mandiri	C	3
10	Kemampuan media memotivasi siswa dalam belajar	C	3
11	Fleksibilitas penggunaan media	C	3
12	Hubungan media dengan sistem pembelajaran konvensional	C	3
13	Kesesuaian kualitas tes beserta penilaiannya di dalam media	B	4
14	Kemampuan media dalam memberi dampak positif pada siswa	C	3
15	Kemampuan media memberi dampak positif pada guru beserta pembelajaran yang dilakukan	C	3
16	Keterbacaan tulisan yang digunakan dalam media (ukuran, bentuk, dan jenis huruf)	B	4
17	Kemudahan penggunaan media	C	3
18	Kualitas tampilan media yang digunakan	C	3
19	Ketepatan dalam pemilihan warna	B	4
20	Kualitas pengelolaan program yang digunakan	C	3
21	Ketepatan penggunaan unsur dokumentasi (foto/gambar)	C	3
Total skor		65	
Interval skor		$54,6 \leq X \leq 71,4$	
Rerata skor		3,24	
Kategori		Cukup	

Sumber: Data Primer yang Diolah

Melalui hasil validasi ahli media tahap pertama pada tabel 8 di atas dapat diketahui total skor yang diperoleh sebesar 65 dengan rerata 3,24 termasuk dalam kategori cukup. Dari 21 indikator yang dinilai oleh ahli media, indikator yang paling banyak mendapatkan skor adalah indikator nomor 16-21. Indikator 16-21 termasuk dalam aspek kualitas teknis, artinya *e-learning* IPS berbasis *web* secara kualitas teknis sudah cukup. Dengan melihat tabel 8 tersebut juga dapat dilihat skor terendah

adalah indikator nomor 1-7 yang merupakan aspek kualitas isi dan tujuan, artinya *e-learning* IPS berbasis *web* dalam kualitas isi dan tujuannya masih kurang.

Tabel 9. Data Hasil Validasi Ahli Media Tahap Kedua

No.	Indikator	Kategori	Angka
1	Ketepatan pemilihan media dengan materi yang dikembangkan	SB	5
2	Kesesuaian media dengan tujuan pembelajaran	B	4
3	Kelengkapan menu yang ada di dalam media	B	4
4	Keseimbangan komposisi warna yang digunakan dalam media	B	4
5	Kemampuan media dalam menarik minat belajar siswa	B	4
6	Media tidak mengandung unsur SARA	B	4
7	Kesesuaian media dengan kondisi/situasi siswa	B	4
8	Memberikan kesempatan belajar kepada siswa	B	4
9	Memberikan bantuan kepada siswa untuk belajar secara mandiri	B	4
10	Kemampuan media memotivasi siswa dalam belajar	B	4
11	Fleksibilitas penggunaan media	B	4
12	Hubungan media dengan sistem pembelajaran konvensional	B	4
13	Kesesuaian kualitas tes beserta penilaiannya di dalam media	B	4
14	Kemampuan media dalam memberi dampak positif pada siswa	B	4
15	Kemampuan media memberi dampak positif pada guru beserta pembelajaran yang dilakukan	B	4
16	Keterbacaan tulisan yang digunakan dalam media (ukuran, bentuk, dan jenis huruf)	B	4
17	Kemudahan penggunaan media	B	4
18	Kualitas tampilan media yang digunakan	B	4
19	Ketepatan dalam pemilihan warna	B	4
20	Kualitas pengelolaan program yang digunakan	B	4
21	Ketepatan penggunaan unsur dokumentasi (foto/gambar)	C	3
Total skor		84	
Interval skor		$71,4 < X \leq 88,2$	
Rerata skor		4,0	
Kategori		Baik	

Sumber: Data Primer yang Diolah

Melalui hasil validasi ahli materi tahap kedua pada tabel 9 di atas dapat diketahui total skor yang diperoleh sebesar 84 dengan rerata 4,0 termasuk dalam kategori baik. Dari 21 indikator yang dinilai oleh ahli media, indikator yang paling banyak mendapatkan skor adalah

indikator nomor 1-7. Indikator 1-7 termasuk dalam aspek kualitas isi dan tujuan, artinya media *e-learning* ini sudah tepat, lengkap, seimbang, dan sesuai dengan situasi siswa, Dengan melihat tabel 9 tersebut juga dapat dilihat skor terendah adalah indikator nomor 16-21 yang merupakan aspek kualitas teknis, artinya *e-learning* IPS berbasis *web* ini masih kurang mudah digunakan secara aspek kualitas teknis.

Tabel 10. Data Hasil Validasi Ahli Media Tahap Ketiga

No.	Indikator	Kategori	Angka
1	Ketepatan pemilihan media dengan materi yang dikembangkan	SB	5
2	Kesesuaian media dengan tujuan pembelajaran	SB	5
3	Kelengkapan menu yang ada di dalam media	B	4
4	Keseimbangan komposisi warna yang digunakan dalam media	B	4
5	Kemampuan media dalam menarik minat belajar siswa	SB	5
6	Media tidak mengandung unsur SARA	SB	5
7	Kesesuaian media dengan kondisi/situasi siswa	B	4
8	Memberikan kesempatan belajar kepada siswa	B	4
9	Memberikan bantuan kepada siswa untuk belajar secara mandiri	SB	5
10	Kemampuan media memotivasi siswa dalam belajar	B	4
11	Fleksibilitas penggunaan media	B	4
12	Hubungan media dengan sistem pembelajaran konvensional	B	4
13	Kesesuaian kualitas tes beserta penilaiannya di dalam media	B	4
14	Kemampuan media dalam memberi dampak positif pada siswa	B	4
15	Kemampuan media memberi dampak positif pada guru beserta pembelajaran yang dilakukan	B	4
16	Keterbacaan tulisan yang digunakan dalam media (ukuran, bentuk, dan jenis huruf)	B	4
17	Kemudahan penggunaan media	B	4
18	Kualitas tampilan media yang digunakan	B	4
19	Ketepatan dalam pemilihan warna	B	4
20	Kualitas pengelolaan program yang digunakan	B	4
21	Ketepatan penggunaan unsur dokumentasi (foto/gambar)	C	3
Total skor		88	
Interval skor		$71,4 < X \leq 88,2$	
Rerata skor		4,2	
Kategori		Baik	

Sumber: Data Primer yang Diolah

Melalui hasil validasi ahli materi tahap ketiga pada tabel 10 di atas dapat diketahui total skor yang diperoleh sebesar 88 dengan rerata 4,2 termasuk dalam kategori baik. Dari 21 indikator yang dinilai oleh ahli media, indikator yang paling banyak mendapatkan skor adalah indikator nomor 1-7. Indikator 1-7 termasuk dalam aspek kualitas isi dan tujuan, artinya *e-learning* IPS berbasis *web* ini sudah tepat, lengkap, seimbang, dan sesuai dengan situasi siswa. Dengan melihat tabel 10 tersebut juga dapat dilihat skor terendah adalah indikator nomor 16-21 yang merupakan aspek kualitas teknis, artinya *e-learning* IPS berbasis *web* ini masih kurang mudah digunakan secara aspek kualitas teknis.

Dari hasil yang diperoleh sebanyak 3 kali validasi tersebut, dapat disimpulkan bahwa *e-learning* IPS berbasis *web* yang dikembangkan mengalami perkembangan kualitas yang baik dan layak untuk diujicobakan. Hal ini dapat dibuktikan dengan rerata skor yang diperoleh juga mengalami kenaikan seperti pada validasi oleh ahli materi.

4. Deskripsi Data Hasil Uji Coba Pemakaian Media

a. Data Hasil Uji Coba Pemakaian Media oleh Siswa

Setelah melalui proses validasi oleh ahli materi dan ahli media serta telah diperoleh data hasil kualitas media *e-learning* IPS berbasis *web* yang dikembangkan, proses selanjutnya adalah melakukan uji coba pemakaian oleh siswa. Uji coba pemakaian ini terbagi menjadi 2, yaitu

uji coba pemakaian terbatas dan uji coba pemakaian lapangan. Berikut adalah data hasil uji coba pemakaian *e- learning* IPS berbasis *web*.

1) Uji Coba Pemakaian Terbatas

Subjek uji coba pemakaian terbatas adalah 5 siswa kelas

VII D SMP N 2 Turi. Berikut tabel data hasil uji coba terbatas:

Tabel 11. Hasil Uji Coba Pemakaian Terbatas

No.	Nama Siswa	Total Skor	Rerata Skor	Kriteria
1	Hernanda Sulistyawan	63	3,9	Sangat Baik
2	Laras Siti Nurhayati	63	3,9	Sangat Baik
3	Nesti Rahma Diani	63	3,9	Sangat Baik
4	Aditya Kurniawan	64	4,0	Sangat Baik
5	Irfan Hidayat	64	4,0	Sangat Baik
Hasil		$317 : 5 = 63,4$	$19,8 : 5 = 4,0$	$48,99 < X \leq 50,98$

Sumber: Data Primer yang Diolah

Dari hasil uji coba terbatas terhadap 5 siswa kelas VII D SMP N 2 Turi pada tabel 11 di atas dapat diketahui bahwa *e- learning* IPS berbasis *web* mendapat tanggapan yang baik dari siswa. Hal ini terbukti dengan hasil rerata keseluruhan dari uji coba tersebut adalah 4,0 dan termasuk dalam kriteria **baik**.

2) Uji Coba Pemakaian Lapangan

Subjek uji coba lapangan adalah satu kelas VII C SMP N

2 Turi yang berjumlah 32 siswa. Berikut hasil uji coba lapangan:

Tabel 12. Hasil Uji Coba Pemakaian Lapangan

No.	Nama Siswa	Total Skor	Rerata Skor	Kriteria
1	Agus Eka M	68	4,3	Sangat Baik
2	David Swantony A	67	4,2	Baik
3	Kholiq Bagus S	68	4,3	Sangat Baik
4	Fuad Arif Makrufi	68	4,3	Sangat Baik
5	Andika Rifki Mansyur	67	4,2	Baik
6	M. Fakhrur Risya	68	4,3	Sangat Baik
7	Anggi Wijaya	67	4,2	Baik
8	Jefri Prima Putra	68	4,3	Sangat Baik
9	Adira Putri	68	4,3	Sangat Baik
10	Siti Halimah	67	4,2	Baik
11	Latifah Lia Agustina	68	4,3	Sangat Baik
12	Khoirul Nurmalasari	68	4,3	Sangat Baik
13	Meita Nurohmah	69	4,3	Sangat Baik
14	Yunita Damayanti	68	4,3	Sangat Baik
15	Risqi Dwi S	68	4,3	Sangat Baik
16	Surtiana Daimawanti	68	4,3	Sangat Baik
17	Nur Silmi Sintia A	58	3,6	Baik
18	Yustriyya Dian Avisia	68	4,3	Sangat Baik
19	Ani Safitri	68	4,3	Sangat Baik
20	Yuli Yanti	68	4,3	Sangat Baik
21	Sinta Kumala Sari	68	4,3	Sangat Baik
22	Septiana Erinawati	68	4,3	Sangat Baik
23	Novita Eka Ariyani	68	4,3	Sangat Baik
24	Safira Putri Nur A	68	4,3	Sangat Baik
25	Nieco Wirayuda	68	4,3	Sangat Baik
26	Rohmat Arif Rifai	68	4,3	Sangat Baik
27	Elton Juliantono	68	4,3	Sangat Baik
28	Nur Alfi Novianto	68	4,3	Sangat Baik
29	Nanda Setiawan	68	4,3	Sangat Baik
30	Ramadhan Yoga P	67	4,2	Baik
31	Ryan Ari K	68	4,3	Sangat Baik
32	Luqman Khairudin	68	4,3	Sangat Baik
Hasil		2163 : 32 = 67,56	135,13 : 32 = 4,22	X > 50,98

Sumber: Data Primer yang Diolah

Dari hasil uji coba lapangan pada tabel di atas dapat diketahui bahwa *e-learning* IPS berbasis *web* mendapat tanggapan positif dari siswa. Hal ini terbukti pada rerata keseluruhan uji coba lapangan sebesar 4,22 dan termasuk dalam kriteria **sangat baik**.

Dari hasil validasi ahli media dan ahli materi serta uji coba pemakaian, dapat disimpulkan bahwa media *e-learning* IPS memenuhi kelayakan untuk dikembangkan dan digunakan sebagai sumber belajar. Hal ini dibuktikan dengan hasil dan rerata skor yang didapat dari hasil validasi materi oleh ahli materi termasuk dalam kriteria **baik**, validasi media oleh ahli media termasuk dalam kriteria **baik**, dan uji coba pemakaian media oleh siswa termasuk dalam kriteria **sangat baik**.

B. Pembahasan

Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan produk *e-learning* IPS berbasis *web* sebagai sumber belajar IPS dengan materi keragaman budaya sebagai hasil interaksi manusia. Media *e-learning* yang dikembangkan dinyatakan layak digunakan sebagai sumber belajar IPS berdasarkan validasi materi oleh ahli materi, validasi media oleh ahli media, uji coba pemakaian media oleh siswa yang terdiri atas uji coba terbatas dan uji coba lapangan.

Penelitian pengembangan ini mengacu pada model pengembangan dari Borg & Gall yang terdiri dari 10 langkah pengembangan, namun yang

dilakukan peneliti dibatasi pada 4 tahap, pembatasan dilakukan karena keterbatasan waktu dan biaya yang dimiliki peneliti. Tahap-tahap tersebut meliputi: tahap pengumpulan data yang terdiri dari studi pustaka, melakukan tinjauan standar isi dan melakukan tinjauan materi, dari ketiganya itu diperoleh materi keragaman budaya sebagai hasil interaksi manusia. Materi tersebut merupakan materi kelas VII kurikulum 2013 dengan buku edisi revisi.

Tahap selanjutnya adalah tahap perencanaan penelitian, yang terdiri dari *Pertama*, menentukan program yang akan digunakan untuk membuat *e-learning* IPS berbasis *web* yaitu menggunakan *adobe dreamweaver CS 6*. *Kedua*, menentukan fungsi dan tujuan *e-learning* IPS berbasis *web* yang dikembangkan. *Ketiga*, Melakukan pengorganisasian yang meliputi: menentukan template yang akan digunakan dalam membuat *e-learning* IPS berbasis *web*; pengumpulan referensi yang mendukung materi keragaman budaya sebagai hasil interaksi manusia; dan pengumpulan gambar-gambar, lagu-lagu, maupun video-video yang dapat digunakan untuk mendukung materi yang dikembangkan di dalam *e-learning* IPS berbasis *web*.

Tahap berikutnya yaitu tahap pengembangan. Pada tahap ini dibuat kisi-kisi instrumen dan dibuat instrumen penelitian dan pengembangan baik untuk validasi maupun uji coba pemakaian. Pada tahap ini juga dilakukan pengembangan *e-learning* IPS berbasis *web* yang meliputi: 1) Persiapan desain *e-learning* IPS berbasis *web* dengan membuat rancangan *layout e-learning*, menentukan skema warna yang akan digunakan, dan merancang menu-menu yang ada di dalam *e-learning* IPS berbasis *web*. 2) Proses pembuatan desain *e-*

learning IPS berbasis *web* dengan menggunakan program *Adobe Dreamweaver CS 6* sebelum dilakukan proses *hosting e-learning* IPS. 3) Proses pengisian *template e-learning* IPS sesuai dengan materi yang telah dikembangkan dengan dilengkapi gambar-gambar, lagu-lagu, dan video. 4) Proses *hosting e-learning* IPS berbasis *web* dengan menggunakan situs *idhostinger.com*, dengan mendaftar dan melakukan proses hosting melalui situs ini maka diperoleh *e-learning* IPS dengan alamat *elearningips.esy.es* dengan materi keragaman budaya sebagai hasil interaksi manusia.

Tahap selanjutnya adalah tahap validasi media dan uji coba pemakaian *e-learning* IPS berbasis *web*. Tahap validasi media dilakukan agar media yang dikembangkan valid dan mengetahui *e-learning* IPS berbasis *web* yang layak untuk dikembangkan dan digunakan. Validasi materi dilakukan oleh ahli materi (dosen yang ahli dalam materi IPS) dan ahli media (dosen yang berkompeten dalam bidang media pembelajaran IPS). Selain validasi juga dilakukan uji coba pemakaian media, yang bertujuan untuk mengetahui tanggapan siswa kelas VII terhadap *e-learning* IPS berbasis *web* dikembangkan sehingga dengan demikian dapat diketahui *e-learning* yang layak untuk digunakan sebagai sumber belajar. Langkah awal tahap ini yaitu produk awal yang sudah dikembangkan divalidasi kelayakannya oleh ahli materi dan ahli media. Data hasil validasi ahli materi tersaji pada tabel 6 dan 7 sedangkan data hasil validasi ahli media tersaji pada tabel 8, 9, dan 10. Melalui proses validasi diperoleh komentar dan saran dari ahli media maupun materi untuk memperbaiki *e-learning* IPS berbasis *web* yang telah dihasilkan, kemudian *e-*

learning IPS berbasis *web* direvisi sesuai dengan saran dari ahli tersebut. Setelah *e-learning* IPS berbasis *web* sudah sesuai dengan revisi dari ahli langkah selanjutnya adalah melakukan uji coba pemakaian terhadap siswa kelas VII SMP N 2 Turi. Dari hasil uji coba kemudian dilakukan penyempurnaan *e-learning* IPS berbasis *web* melalui komentar dan saran dari siswa. Langkah selanjutnya adalah melakukan analisis data hasil penelitian dan pengembangan.

Hasil akhir produk ini adalah *e-learning* IPS berbasis *web* dengan materi keragaman budaya sebagai hasil interaksi manusia yang layak digunakan sebagai sumber belajar IPS SMP kelas VII. Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan kuesioner/angket. Data yang diperoleh berupa data hasil validasi media oleh ahli materi dan ahli media, serta data hasil uji coba pemakaian media oleh siswa terhadap *e-learning* IPS berbasis *web* dengan materi keragaman budaya sebagai hasil interaksi manusia. Berikut ini pembahasan lebih lanjut mengenai hasil penelitian dan pengembangan *e-learning* IPS berbasis *web* sebagai sumber belajar.

1. Pembahasan Hasil Validasi Ahli

Penghitungan rerata dari data yang diperoleh bertujuan untuk mengetahui *e-learning* berbasis *web* yang layak digunakan sebagai sumber belajar IPS SMP. Selanjutnya, hasil validasi yang diperoleh dibandingkan dengan kategori menurut Eko Putro Widoyoko (2009: 116) pada tabel 5. Klasifikasi dikelompokkan menjadi lima kriteria, meliputi: Sangat Kurang (SK); Kurang (K); Cukup (C); Baik (B); dan Sangat Baik (SB).

a. Hasil Validasi Ahli Materi

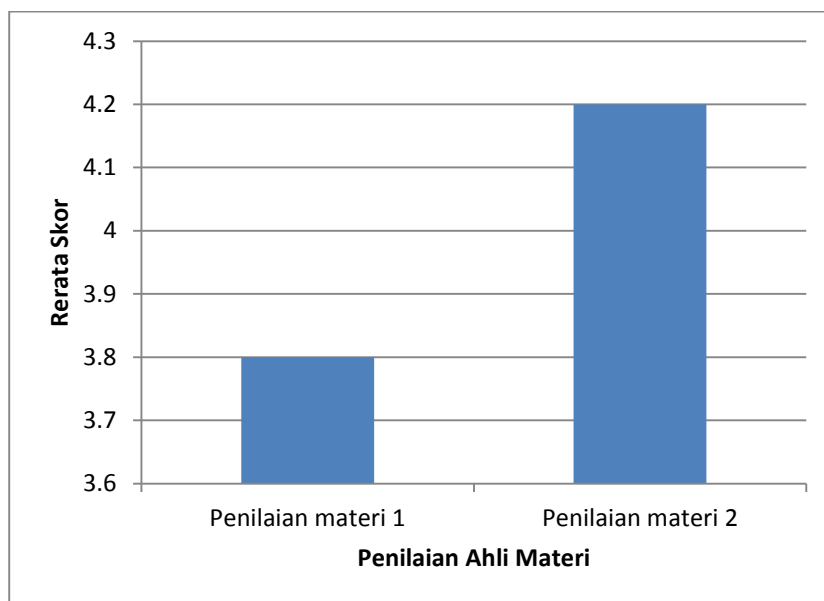
Kuesioner/angket untuk ahli materi terdiri dari 20 pernyataan. Dari data tersebut diketahui skor tertinggi adalah 5, skor terendah adalah 1, rerata ideal adalah 60, dan simpangan baku ideal (sbi) adalah 13,3. Perhitungan mengenai hasil data validasi ahli materi secara lebih rinci dapat dilihat pada lampiran 8. Dari perhitungan tersebut dapat dibuat konversi skor validasi oleh ahli materi sebagai berikut:

Tabel 13. Konversi Skor Validasi oleh Ahli Materi

No.	Rentang Skor	Rerata Skor	Klasifikasi
1.	$X > 83,9$	$> 4,2$	Sangat Baik
2.	$67,98 < X \leq 83,9$	$> 3,4 - 4,2$	Baik
3.	$52,02 < X \leq 67,98$	$> 2,6 - 3,4$	Cukup
4.	$36,1 < X \leq 52,02$	$> 1,8 - 2,6$	Kurang
5.	$X \leq 36,1$	$\leq 1,8$	Sangat Kurang

Sumber: Data Hasil Penghitungan Peneliti

Validasi ahli materi dilakukan sebanyak 2 kali dengan melakukan revisi sesuai komentar dan saran. Selama 2 kali validasi, hasil penelitian yang didapat mengalami peningkatan. Rerata yang diperoleh dari setiap validasi mengalami kenaikan dan perbaikan. Pada validasi pertama, diperoleh rerata skor sebesar 3,8 sedangkan pada validasi yang kedua atau terakhir diperoleh rerata skor sebesar 4,2. Rerata tersebut dapat dijelaskan dalam grafik sebagai berikut:



Sumber: Data Hasil Penghitungan Peneliti

Gambar 3. Grafik Hasil Validasi oleh Ahli Materi

Rerata skor akhir dari validasi oleh ahli materi sebesar 4,2 berada pada rentang ($\bar{X}_i + 0,6 sb_i < X \leq \bar{X}_i + 1,8 sb_i$) dengan rerata $> 3,4 - 4,2$ atau termasuk dalam kategori **“baik”**. Dari hasil tersebut, dapat diketahui bahwa *e-learning* IPS berbasis *web* yang dikembangkan baik dan layak digunakan dari segi materi.

b. Hasil Validasi Ahli Media

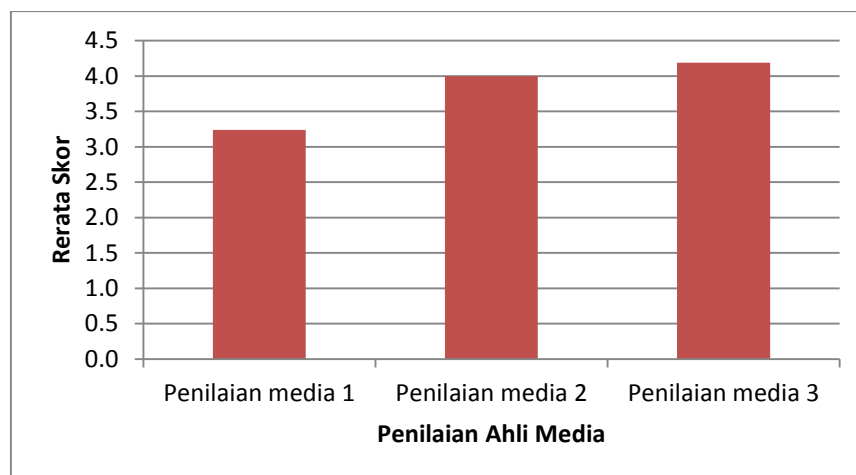
Dalam angket/kuesioner untuk ahli media terdapat 21 pernyataan. Dari data tersebut diketahui skor tertinggi adalah 5, skor terendah adalah 1, rerata ideal adalah 63, simpangan baku ideal (sbi) adalah 14. Perhitungan data hasil lebih rincinya dapat dilihat pada lampiran 9. Dari perhitungan tersebut dapat dibuat konversi skor validasi oleh ahli media sebagai berikut:

Tabel 14. Konversi Skor Validasi oleh Ahli Media

No.	Rentang Skor	Rerata Skor	Klasifikasi
1.	$X > 88,2$	$> 4,2$	Sangat Baik
2.	$71,4 < X \leq 88,2$	$> 3,4 - 4,2$	Baik
3.	$54,6 < X \leq 71,4$	$> 2,6 - 3,4$	Cukup
4.	$37,8 < X \leq 54,6$	$> 1,8 - 2,6$	Kurang
5.	$X \leq 37,8$	$\leq 1,8$	Sangat Kurang

Sumber: Data Hasil Penghitungan Peneliti

Validasi media oleh ahli media dilakukan sebanyak 3 kali. Selama 3 kali validasi media tersebut hasil penelitian yang didapat mengalami peningkatan. Rerata yang diperoleh dari setiap validasi mengalami kenaikan dan perbaikan. Pada validasi pertama oleh ahli media diperoleh rerata skor sebesar 3,24; pada validasi yang kedua diperoleh rerata skor sebesar 4,0; sedangkan pada validasi ketiga/ terakhir diperoleh rerata skor 4,2. Rerata tersebut dapat dijelaskan pada grafik sebagai berikut:



Sumber: Data Hasil Penghitungan Peneliti

Gambar 4. Grafik Hasil Validasi Oleh Ahli Media

Rerata skor akhir dari validasi oleh ahli media sebesar 4,2 berada pada rentang $\bar{X}_i + 0,6$ (sbi) $< X \leq \bar{X}_i + 1,8$ (sbi) dengan rerata $> 3,4 - 4,2$ atau dengan klasifikasi **“baik”**. Dari hasil tersebut, dapat

diketahui bahwa *e-learning* IPS berbasis *web* yang dikembangkan, baik dan layak digunakan berdasarkan validasi ahli media.

2. Pembahasan Hasil Uji Coba Pemakaian Media

Setelah melakukan tahap validasi, penelitian pengembangan ini juga melakukan uji coba pemakaian untuk mengetahui tanggapan dari siswa terhadap *e-learning* IPS berbasis *web* yang dikembangkan. Dari uji coba pemakaian media diperoleh data tanggapan siswa tentang media *e-learning* IPS berbasis *web*. Data yang diperoleh kemudian diolah untuk melihat hasil akhir dari uji coba pemakaian media, yang terlihat dari rerata skor dan kategorinya. Penghitungan rerata dari data yang diperoleh bertujuan untuk mengetahui *e-learning* IPS berbasis *web* yang layak untuk pembelajaran IPS SMP. Kemudian, hasil uji penggunaan yang diperoleh dibandingkan dengan kategori menurut Eko Putro Widoyoko (2009: 116) pada tabel 5. Kategori dikelompokkan menjadi lima kelas, meliputi: Sangat Kurang (SK); Kurang (K); Cukup (C); Baik (B); dan Sangat Baik (SB).

a. Hasil Uji Coba Pemakaian Terbatas

Dalam angket/kuesioner untuk siswa terdapat 16 pernyataan. Dari data tersebut diketahui skor tertinggi adalah 5, skor terendah adalah 1, rerata ideal adalah 48, dan simpangan baku ideal (sbi) adalah 1,66. Perhitungan lebih rincinya dapat dilihat pada lampiran 10. Dari perhitungan tersebut dapat dibuat konversi skor uji coba pemakaian terbatas oleh siswa sebagai berikut:

Tabel 15. Konversi Skor Uji Coba Pemakaian Terbatas

No.	Rentang Skor	Rerata Skor	Kategori
1.	$X > 50,98$	$> 4,2$	Sangat Baik
2.	$48,99 < X \leq 50,98$	$> 3,4 - 4,2$	Baik
3.	$47,01 < X \leq 48,99$	$> 2,6 - 3,4$	Cukup
4.	$45,02 < X \leq 47,01$	$> 1,8 - 2,6$	Kurang
5.	$X \leq 45,02$	$\leq 1,8$	Sangat Kurang

Sumber: Data Hasil Penghitungan Peneliti

Uji coba pemakaian terbatas ini dilakukan oleh 5 siswa kelas VII D. Rerata yang diperoleh dari hasil uji coba pemakaian terbatas ini sebesar 4,0 berada pada rentang $\bar{X}_l + 0,6$ (sbi) $< X \leq \bar{X}_l + 1,8$ (sbi) dengan rerata $> 3,4 - 4,2$ termasuk dalam kategori **“baik”**. Hasil tersebut menunjukkan bahwa media ini baik dan layak untuk digunakan sebagai sumber belajar, karena dengan hasil rerata skor tersebut termasuk dalam kategori baik.

b. Hasil Uji Coba Pemakaian Lapangan

Sama seperti uji coba pemakaian terbatas, pada uji coba lapangan angket yang ditujukan untuk siswa terdiri 16 pertanyaan. Dari data tersebut diketahui skor tertinggi adalah 5, skor terendah adalah 1, rerata ideal adalah 48, dan simpangan baku ideal (sbi) adalah 1,66. Perhitungan lebih rincinya dapat dilihat pada lampiran 10. Dari perhitungan tersebut dapat dibuat konversi skor uji coba pemakaian lapangan oleh siswa sebagai berikut:

Tabel 16. Konversi Skor Uji Coba Pemakaian Lapangan

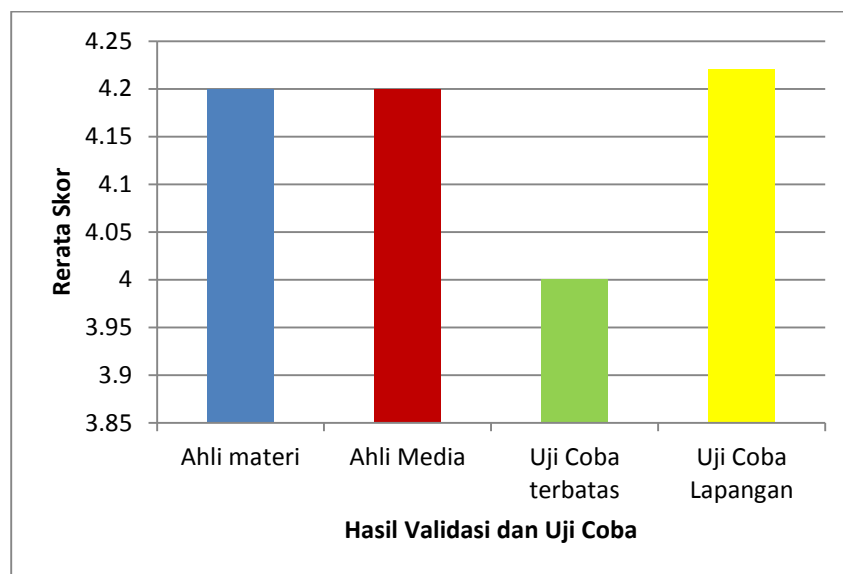
No.	Rentang Skor	Rerata Skor	Kategori
1.	$X > 50,98$	$> 4,2$	Sangat Baik
2.	$48,99 < X \leq 50,98$	$> 3,4 - 4,2$	Baik
3.	$47,01 < X \leq 48,99$	$> 2,6 - 3,4$	Cukup
4.	$45,02 < X \leq 47,01$	$> 1,8 - 2,6$	Kurang
5.	$X \leq 45,02$	$\leq 1,8$	Sangat Kurang

Sumber: Data Hasil Penghitungan Peneliti

Uji coba pemakaian lapangan dilakukan oleh siswa kelas VII C SMP N 2 Turi sejumlah 32 anak. Data hasil uji coba yang telah diperoleh menghasilkan rerata skor yang bervariasi, seperti yang terlihat pada tabel 12. Dari uji coba pemakaian lapangan oleh siswa diperoleh rerata skor terendah sebesar 3,9 dan rerata skor tertinggi 4,3. Rerata skor kelas yang didapat pada uji coba pemakaian lapangan oleh siswa sebesar 4,22.

Skor uji coba pemakaian media oleh siswa pada satu kelas diperoleh rerata skor kelas sebesar 4,22 berada pada rentang $X > \bar{X} \pm 1,8$ (sbi) dengan rerata $> 4,2$ dengan kategori “**sangat baik**”. Dari hasil tersebut, dapat diketahui bahwa *e-learning* IPS berbasis *web* dengan materi keragaman budaya sebagai hasil interaksi manusia yang dikembangkan oleh peneliti sangat baik dan layak untuk digunakan sebagai sumber belajar IPS SMP Kelas VII.

Berdasarkan uraian di atas, dapat diketahui bahwa hasil validasi materi dari ahli materi sebesar 4,2; hasil validasi media ahli media sebesar 4,2; hasil rerata uji coba pemakaian terbatas oleh siswa sebesar 4,0; dan hasil rerata uji coba pemakaian lapangan oleh siswa sebesar 4,22. Hasil tersebut dapat digambarkan dalam grafik sebagai berikut:



Sumber: Data Hasil Penghitungan Peneliti

Gambar 5. Grafik Hasil Validasi dan Uji Pemakaian Media



Secara keseluruhan dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa media *e-learning* IPS berbasis *web* dengan materi keragaman budaya sebagai hasil interaksi manusia yang dikembangkan pada penelitian pengembangan ini dinyatakan layak untuk digunakan dengan kualitas media yang baik sehingga sudah bisa untuk dimanfaatkan oleh siswa sebagai sumber belajar IPS.

C. Revisi Produk

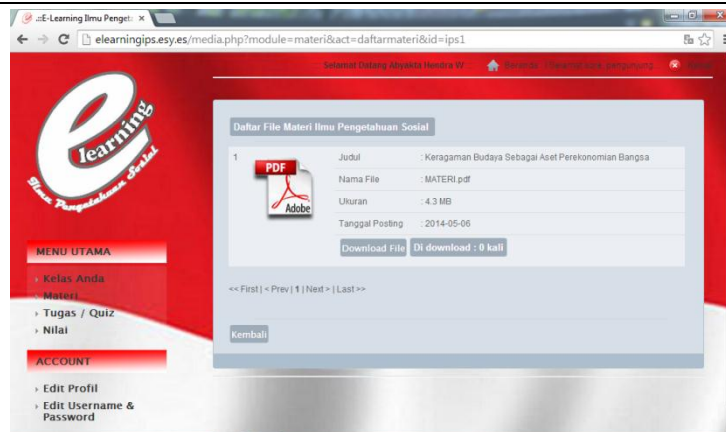
1. Revisi Produk Tahap Pertama (Ahli Materi dan Ahli Media)

Berdasarkan analisis data validasi dari ahli materi dan ahli media, peneliti melakukan beberapa revisi. Hasil revisi sebagai berikut:

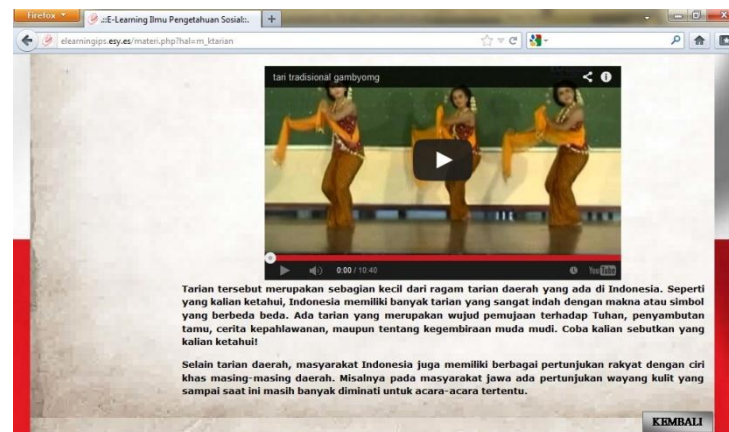
a. Revisi ahli materi dan media tahap pertama.

No .	Sebelum dan Sesudah Perbaikan	Saran dan Perubahan
1.	 	<p>Beri tambahan tampilan menu dan link beberapa materi</p> <p>Menu dan link dalam media <i>e-learning</i> sudah ditambah sesuai saran</p>

2.



Media masih kurang menarik, tambah/insert lagu-lagu maupun video



Media sudah ditambah/inset lagu-lagu daerah dan video tari yang sesuai dengan materi

3.



Menu profil pengembang perlu dicantumkan dalam menu utama

Sebelum masuk ke materi harus ditunjukkan kelas siswa

2.





Menu pilihan kelas siswa sudah ditunjukkan sebelum masuk ke materi

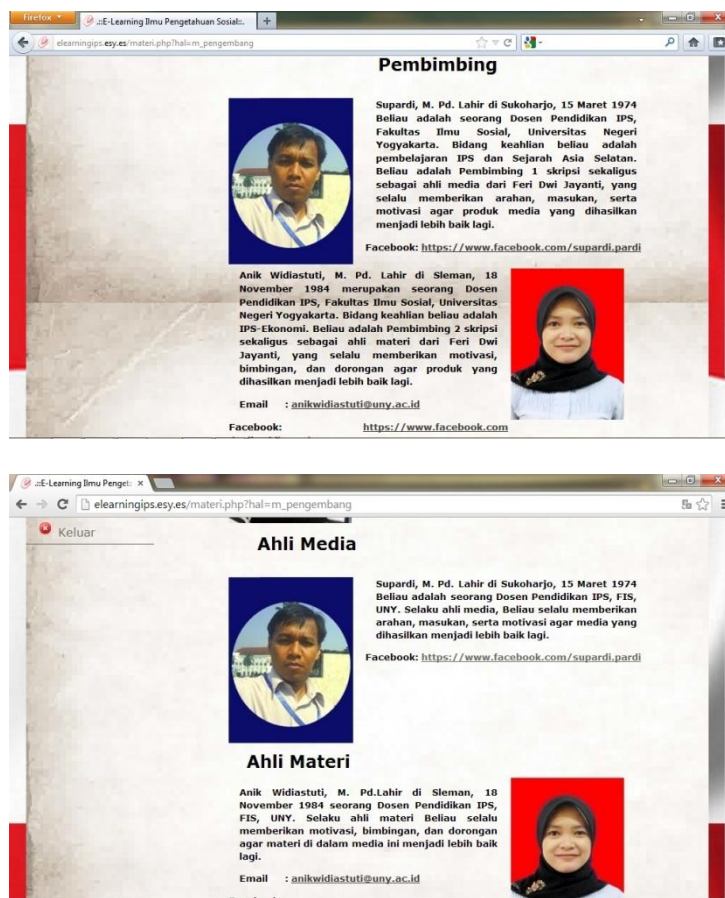
3.



Bahasa masih kurang komunikatif dan mengajak siswa berinteraksi

		Bahasa sudah dibuat lebih komunikatif dan mengajak siswa berinteraksi
4.		<p>Sesuaikan penempatan dan isi dari profil pengembang sesuai dengan porsinya</p> <p>Profil pengembang sudah diperbaiki penempatannya</p>

5.



Penyebutan nama pembimbing kurang tepat, isi profil terlalu

Penyebutan pembimbing dirubah menjadi ahli media dan ahli materi, isi profil sudah disederhanakan

Revisi tahap pertama tersebut didasarkan pada hasil validasi ahli materi dan ahli media. Komentar dan saran dari ahli materi terfokus pada kalimat-kalimat yang kurang komunikatif dan belum sesuai dengan EYD, sedangkan ahli media memberikan komentar dan saran mengenai penambahan menu dan link, penambahan menu profil pengembang, serta menambah pilihan kelas siswa sebelum masuk lebih jauh ke materi.

Ahli materi dan ahli media memberikan pernyataan bahwa *e-learning* IPS berbasis *web* sudah layak untuk diujicobakan dengan revisi

sesuai arahan. Melalui komentar, saran, dan hasil evaluasi maka dapat disimpulkan bahwa *e-learning* IPS berbasis *web* yang dihasilkan sudah layak untuk digunakan sebagai sumber belajar IPS.

2. Revisi Tahap Kedua (Uji Coba Pemakaian Terbatas)

Revisi tahap kedua didasarkan pada hasil uji coba pemakaian terbatas. Revisi yang dilakukan berdasarkan hasil uji coba pemakaian terbatas adalah mengenai gambar yang tidak muncul pada saat dibuka menu materi keragaman budaya. Masukan pada uji coba pemakaian terbatas adalah untuk memunculkan gambar yang dimaksud tersebut sehingga materi lebih mudah dipahami.

Secara umum, komentar yang diberikan pada saat uji coba pemakaian terbatas menyatakan bahwa *e-learning* IPS berbasis *web* menarik untuk dijadikan sumber belajar dan lebih memudahkan siswa dalam belajar. Maka dapat disimpulkan bahwa media *e-learning* IPS berbasis *web* yang dikembangkan telah layak untuk digunakan.

3. Revisi Tahap Ketiga (Uji Coba Pemakaian Lapangan)

Berdasarkan revisi tahap keempat pada uji coba lapangan sudah tidak ada saran perbaikan media. Setelah melalui beberapa tahapan, akhirnya penelitian dan pengembangan *e-learning* IPS berbasis *web* pada materi keragaman budaya sebagai hasil interaksi manusia dapat dikatakan **baik** berdasarkan validasi ahli materi dan ahli media, serta tanggapan siswa pada saat uji coba produk sehingga layak untuk digunakan sebagai sumber belajar IPS SMP.

D. Kajian Produk Akhir

Kualitas *e-learning* IPS berbasis *web* yang dikembangkan termasuk dalam kategori **baik**. Hal ini berdasar pada hasil validasi ahli materi dan ahli media serta tanggapan dari siswa kelas VII. Berikut adalah beberapa aspek yang menunjukkan kualitas *e-learning* IPS berbasis *web* yang dikembangkan:

1. Kualitas *e-learning* IPS berbasis *web* dari aspek materi yang disertakan memperoleh skor akhir sebesar 4,2 termasuk kriteria **baik**.
2. Kualitas *e-learning* IPS berbasis *web* dari aspek media memperoleh skor 4,2 termasuk kriteria **baik**.
3. Tanggapan siswa tentang *e-learning* IPS berbasis *web* termasuk dalam kriteria **sangat baik** dengan skor akhir pada uji coba pemakaian terbatas sebesar 4,0 sedangkan uji coba pemakaian lapangan sebesar 4,22.

Berdasarkan aspek tersebut, dapat disimpulkan bahwa *e-learning* IPS berbasis *web* yang dihasilkan termasuk kriteria **baik**. Siswa tertarik belajar menggunakan media *e-learning* IPS yang dikembangkan.

E. KETERBATASAN PENELITIAN

Memperhatikan asumsi dan keterbatasan pengembangan pada bab I, maka produk yang dihasilkan masih memerlukan banyak penyempurnaan. Uji coba yang dilakukan masih terbatas pada beberapa siswa kelas VII di satu sekolah yaitu SMP N 2 Turi. Dengan demikian perlu dilakukan

penelitian dan pengembangan lebih lanjut dengan materi yang lebih lengkap dan dengan sasaran uji coba yang lebih luas.